

CONCISE EXPLANATION UNDER RULE 98

JP-U-2-66743

This document discloses a fluid-filled cylindrical vibration-damping mount that includes an elastic partition member 10 by which the upper fluid chamber 13 and the lower fluid chamber 12 are divided from each other. The elastic partition member 10 has a truncated conical shape whose inner and outer circumferential portion are bonded to the rings 7 and 9, respectively.

公開実用平成 2-66743

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-66743

⑤ Int. Cl.⁵

F 16 F 13/00
B 60 G 7/02
13/06

識別記号

X

庁内整理番号

6581-3J
7270-3D
7270-3D

⑬ 公開 平成 2 年(1990) 5 月 21 日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 液体封入式防振マウント

⑮ 実 願 昭63-143212

⑯ 出 願 昭63(1988)10月31日

⑰ 考 案 者	宮 林 克 行	愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
⑱ 考 案 者	原 田 関	愛知県西加茂郡三好町大字打越字生賀山3 東洋ゴム工業株式会社自動車部品技術センター内
⑲ 考 案 者	石 垣 正 廣	愛知県西加茂郡三好町大字打越字生賀山3 東洋ゴム工業株式会社自動車部品技術センター内
⑳ 考 案 者	成 合 清 宜	愛知県西加茂郡三好町大字打越字生賀山3 東洋ゴム工業株式会社自動車部品技術センター内
㉑ 出 願 人	東洋ゴム工業株式会社	大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号
㉒ 出 願 人	トヨタ自動車株式会社	愛知県豊田市トヨタ町1番地
㉓ 代 理 人	弁理士 宮本 泰一	



明 細 書

1. 考案の名称

液体封入式防振マウント

2. 実用新案登録請求の範囲

1. サスペンションメンバーに固定する外筒、この外筒内に同心に配設し、車体取付軸等が挿着されて上下の軸方向に主荷重を受ける内筒、縦割りに二分割させた割り筒体をなし、組立ての際、前記外筒に圧嵌入せしめる中間筒、前記内筒と前記中間筒とを連結するために、内筒とその周りの左右方向に相互が若干長離れるように拡げて配設した前記中間筒の両分割片とに対し、左右方向の横断的に亘らせ、かつ、内筒を圍繞して設けてなり、前記中間筒の圧嵌入にもとづいて予圧縮が付与される第1クッションゴム、離れた前記両分割片相互を連結するために、接近対向する両側縁間に亘らせて前記第1クッションゴムの前後方向に対向させ夫々設けた第2クッションゴム、前記両クッションゴムの相対向する各上端寄り部間に亘らせ相互を連結せしめてなるゴム膜、内筒における第

627

- 1 -

実開2 - 66743



1 クッションゴムよりも上方位置の外周部に圧嵌合する第1シールリング、外筒の中間部に前記中間筒の上部に接して圧嵌入する仕切用リング、この仕切用リングと前記第1シールリングとの間に亘らせ相互を連結せしめる第1ダイヤフラム、内筒における第1シールリングよりも上方位置の外周部に圧嵌合する第2シールリング、この第2シールリングと前記外筒の上端部との間に亘らせ相互を連結せしめる第2ダイヤフラムを備え、第1クッションゴム、ゴム膜及び第2クッションゴムを下壁、第1ダイヤフラムを上壁とする密閉空間からなる第1液室並びに第1ダイヤフラムを下壁、第2ダイヤフラムを上壁とする密閉空間からなる第2液室を形成するとともに、それ等両液室を前記仕切用リングに設けたオリフィスにより連通せしめて、前記両液室に液体を封入したことを特徴とする液体封入式防振マウント。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は、自動車車体側とサスペンションメン



バー側との間に介設して、通常走行時の振動減衰を果たす防振支持体としての液体封入式防振マウントに関する。

(従来の技術)

自動車車体とサスペンションメンバーとの間に防振支持用として介設する防振マウントは、走行中に路面から伝わる振動とディファレンシャルギヤからの振動とが車体側に伝達しないようにするためのものであり、従来は第5図及び第6図に示すように、サスペンションメンバーに固定するための二分割させた割り筒体をなす外筒(1)、この外筒(1)内に同心的に配設し、車体取付軸が挿着されて上下軸方向の主荷重を受ける内筒(3)、それ等両筒(1)、(3)を連結するために左右方向の横断的に亘らせ、かつ内筒を囲繞して設けた第1クッションゴム(4)、外筒(1)の僅かに離れた2つの分割片(1_a)、(1_b)相互を連結するために接近対向する両側縁間に亘らせて第1クッションゴム(4)の前後方向に対向させ夫々設けた第2クッションゴム(5)を有する構造であって、上下方向の振動に対しては第



1 クッションゴム(4)が剪断変形し、左右方向の振動に対しては該ゴム(4)が圧縮変形し、また前後方向の振動に対しては第2クッションゴム(5)が圧縮変形して振動を吸収するように作用する。

(考案が解決しようとする課題)

上述する従来の防振マウントは、静特性のバネ定数が上下、前後及び左右各方向に対して15～30、20～50及び200～500 kg/mmの値であり、要求される特性は上下、前後のバネ定数は軟かく、左右方向のバネ定数は硬くすることである点から、上記各値は要求に対し略々満足し得るものであるが、一方、動特性についてみると、15Hz程度の低周波域振動に対する減衰係数Cは、ゴム弾性のみに依存している構造であるために、0.02～0.04 kg・S/mmと小さくて、これ以上の値を確保できないために、通常走行時の振動しゃ断が十分でなくて乗り心地性が余り良くない結果になり、従って改善が望まれているのが実状である。

このような問題点に対処して本考案は成されたものであって、閉じ込められた液体が絞り流通に



よって有効な振動しゃ断特性を発揮し得ることに着目して新規な構造のこの種防振マウントを考案するに至ったものであり、特に、通常走行時における振動減衰係数の増大をはかり乗り心地性の改善を実現することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

しかして本考案は添付図面に示す実施例により明らかなように、防振マウントとして、サスペンションメンバーに固定する外筒、この外筒内に同心に配設し、車体取付軸等が挿着されて上下の軸方向に主荷重を受ける内筒、縦割りに二分割させた割り筒体をなし、組立ての際、前記外筒に圧嵌入せしめる中間筒、前記内筒と前記中間筒とを連結するために、内筒とその周りの左右方向に相互が若干長離れるように拡げて配設した前記中間筒の両分割片とに対し、左右方向の横断的に亘らせ、かつ、内筒を囲繞して設けてなり、前記中間筒の圧嵌入にもとづいて予圧縮が付与される第1クッションゴム、離れた前記両分割片相互を連結するために、接近対向する両側縁間に亘らせて前記第



1 クッションゴムの前後方向に対向させ夫々設けた第2 クッションゴム、前記両クッションゴムの相対向する各上端寄り部間に亘らせ相互を連結せしめてなるゴム膜、内筒における第1 クッションゴムよりも上方位置の外周部に圧嵌合する第1 シールリング、外筒の中間部に前記中間筒の上部に接して圧嵌入する仕切用リング、この仕切用リングと前記第1 シールリングとの間に亘らせ相互を連結せしめる第1 ダイアフラム、内筒における第1 シールリングよりも上方位置の外周部に圧嵌合する第2 シールリング、この第2 シールリングと前記外筒の上端部との間に亘らせ相互を連結せしめる第2 ダイアフラムを備え、第1 クッションゴム、ゴム膜及び第2 クッションゴムを下壁、第1 ダイアフラムを上壁とする密閉空間からなる第1 液室並びに第1 ダイアフラムを下壁、第2 ダイアフラムを上壁とする密閉空間からなる第2 液室を形成するとともに、それ等両液室を前記仕切用リングに設けたオリフィスにより連通せしめて、前記両液室に液体を封入した構成としたものである。



(作用)

本考案は二分割した中間筒を加えたことによって第1クッションゴムに対し20%以上の予備圧縮を加えてゴムの耐久性増大を液体封入式構造のものにおいて実現させている。

そして、上下の軸方向に第1・2液室を配設して、上下振動が作用した場合にオリフィスを通じて液体が両液室間を制限し流通するために、このときの流動抵抗によって低周波振動が有効に減衰される。

この場合の減衰係数Cは、第1クッションゴムと液室との相乗作用によって大きくなり、例えば15Hzの振動に対して $C = 0.1 \sim 0.2 \text{ kg} \cdot \text{S}/\text{mm}$ となり従来品に比して大幅な改善が果たされる。

(実施例)

以下、添付図面にもとづき本考案の実施例を説明する。

第1図乃至第3図において、(1)は外筒、(2)は中間筒、(3)は内筒であり、それ等各筒(1)、(2)、(3)は同心的に配設させて、中間筒(2)を圧嵌入してなる



外筒(1)が内筒(3)を囲繞している。

それ等各筒(1)、(2)、(3)の軸長は長い方から内筒(3)、外筒(1)、中間筒(2)の順になり、中間筒(2)は縦割りに2分割させた割り筒体を成して外筒(1)に圧入した状態で略々真円筒体に形成されるものであって、外筒(1)の内面及び中間筒(2)の両分割片(2_A)、(2_B)の内面ならびに内筒(3)の外面には薄いゴム膜が加硫接着によって添着されている。

内筒(3)と中間筒(2)とは第1クッションゴム(4)により連結一体化されており、一方、中間筒(2)の両分割片(2_A)、(2_B)は一对の第2クッションゴム(5)により連結されている。

第1クッションゴム(4)は内筒(3)と、その周りの左右方向に互いに僅かに離れるように拡がらせて配設した両分割片(2_A)、(2_B)とに対して、左右方向の中心横断的に亘らせ、かつ内筒(3)の中間部を囲繞して、夫々加硫接着処理によって固着せしめており、さらに、ゴム層の内筒(3)両側の中間部分にスペーサ(6)を介設せしめている。

このクッションゴム(4)は防振マウントに対し左



右方向、上下方向の振動が加わった際に振動吸収に機能するものである。

一方、第2クッションゴム(5)は若干長離した両分割片(2_A),(2_B)相互を連結するべく、接近し対向する両側縁間に亘らせて、分割片(2_A),(2_B)の内壁に沿わせ、かつ第1クッションゴム(4)の前後両側に対向させて夾々設けたゴム層であって、前後方向の振動に対して振動吸収に機能する。

それ等第1・第2両クッションゴム(4),(5)の相対向する各上端寄り部間には両ゴム(4),(5)に亘らせてその間の空隙を締め切るためのゴム膜(6)を両ゴム(4),(5)に一体させて、略々軸直角方向に延長させて設けており、このゴム膜(6)は後述する第1液室(2)を形成するための壁材として重要な部材である。

かくして内筒(3)、中間筒(2)、第1クッションゴム(4)、第2クッションゴム(5)及びゴム膜(6)によって一体構造体を構成している。

次に(7)及び(8)は内筒(3)に圧嵌合させる第1シールリング及び第2シールリングであって、第1シ



ールリング(7)は内筒(3)における第1クッションゴム(4)よりも上方の近傍位置に気密に嵌合せしめ、一方、第2シールリング(8)は内筒(3)におけるさらに上方の近傍位置に気密に嵌合せしめている。

(9)は前記両リング(7)、(8)よりも大径のリングであって、外筒(1)に対して中間筒(2)の上方で隣り合うように気密に圧嵌せしめる。

この仕切用リング(9)と第1シールリング(7)とは、第1シールリング(7)が僅かに上方となるよう同軸配置して、第1シールリング(7)の外周部と仕切用リング(9)の内周部との間に亘らせて、第1ダイアフラム(10)を截頭円錐状に配設せしめると共に、両リング(7)、(9)に対し加硫接着により一体固着せしめており、第1シールリング(7)を内筒(3)の所定個所に圧嵌合させることにより、仕切用リング(9)は中間筒(2)の上端部に同軸同外径となって添う状態になる。

一方、第2シールリング(8)は外筒(1)に一体に組み付けられるものであって、外筒(1)に対し僅かに上方となるよう同軸配置して、この第2シールリ



ング(8)の外周部と外筒(1)の内周上端部との間に亘らせて、第2ダイアフラム(10)を截頭円錐状に配設せしめると共に、両部材(1)、(8)に対し加硫接着により一体固着せしめている。

かく構成してなることによって、第3図に示す如く3個の部品が形成されるが、中間筒(2)、内筒(3)、両クッションゴム(4)、(5)及びゴム膜(6)を有する部品を、液体(16)が満たされてなる図示しない槽の液中に浸漬させて、第1シールリング(7)を内筒(3)に圧嵌合せしめ、次いで第2シールリング(8)を内筒(3)に圧嵌合するとともに外筒(1)を仕切用リング(9)及び中間筒(2)に圧嵌合させることにより防振マウントが組立てられる。

このときに中間筒(2)が外筒(1)内に圧嵌されることによって、今まで拡がっていた両分割片(2a)、(2b)が互いに突き合わさる真円筒状になるので、第1クッションゴム(4)は予備圧縮が加えられることになり、これを20%程度に予備圧縮させることは容易である。

かくして第2図に示すように、第1クッション



ゴム(4)、第2クッションゴム(5)及びゴム膜(6)を下壁、第1ダイヤフラム(10)を下壁として、内筒(3)と中間筒(2)、外筒(1)との間に存する容積可変の密閉空間からなり、かつ、液体(8)が充填されてなる第1液室(12)が形成され、また、第1ダイヤフラム(10)を下壁、第2ダイヤフラム(11)を上壁として内筒(3)と外筒(1)との間に存する容積可変の密閉空間からなり、かつ、液体(8)が充填されてなる第2液室(13)が形成される。

しかして前記仕切用リング(9)には外周部にその周方向の略全長に亘り細い溝を凹設せしめるとともに、この溝の両端に一方は第1液室(12)に開口する孔を、他方は第2液室(13)に開口する孔を夫々連通させて設けていて、この溝及び両孔によって、前記両液室(12, 13)間を連通するオリフィス(14)を形成している。

このようにオリフィス(14)を設けたことよって、両液室(12, 13)内の液体(8)は、該オリフィス(14)で絞られながら移動を行うことになるのである。

なお、分割した中間筒(2)は外筒(1)内に圧嵌入し



た際、外筒(1)の内面のゴム膜及びフランジ部の突起ゴム(7)が圧縮されることによって気密にシールされ、また、第1・第2シールリング(7)、(8)も低筒(3)の外面のゴム膜が圧縮されることによって気密にシールされ、かくして、両液室(2)、(3)の気密は十分保持される。

このようにして組立完了した防振マウントは、第4図の矢示する部位に取付けて筒軸を上下に縦配置して使用するが、静特性のバネ定数については上下、前後、左右ともに従来品と同等の値を保持し得て上下、前後を軟らかくすることにより通常走行時の乗り心地の良さを維持し、左右方向のバネ定数を硬くして操縦安定性の向上を期し得る。

一方、通常走行時の動特性については、第1クッションゴム(4)の減衰効果だけでなく、第1液室(2)と第2液室(3)との間をオリフィス(4)を通じて液体が流通抵抗を受けながら可逆移動することにより液体による減衰効果が相乗する結果、低周波振動に対して減衰効果が大きく、従って車体側への振動伝達を有効にシャ断することが可能である。



なお、第2図中、08、09はロアストッパ、アッパーストッパを夫々示している。

(考案の効果)

本考案は以上説明したように、筒形の防振マウントにおいて上下方向に隣り合う液室03、02を設けて、両液室03、02をオリフスイ04で連通せしめたことによって上下方向の振動に対する減衰係数をゴム単品からなる防振マウントに比し大幅に増大させることが可能であって、耳障り音であるロードノイズは勿論、ディファレンシャル装置などからの機械音の伝播を大幅に低減して自動車の乗り心地性を向上させることが可能であり、しかも操縦安定性につながる左右方向のバネ定数を大きく保たせたままでの改善が果たされる。

また、内筒03、外筒01の他に分割した中間筒02を付加して2つの液室02、03を形成させているので、液密構造を保ちながら第1クッションゴム04に予圧縮を与えて耐久性の向上を容易にはかることができる。

4. 図面の簡単な説明



第1図は本考案の1例の外観斜視図、第2図は第1図のA-A線に沿う断面展開図、第3図は同じく分離示構造図、第4図は本考案マウントを装着した自動車要部の概要構造図、第5図は従来の防振マウントの外観斜視図、第6図は第5図のB-B線に沿う断面展開図である。

- (1) … 外筒、
- (2) … 中間筒、
- (2_A)、(2_B) … 分割片、
- (3) … 内筒、
- (4) … 第1クッションゴム、
- (5) … 第2クッションゴム、
- (6) … ゴム膜、
- (7) … 第1シールリング、
- (8) … 第2シールリング、
- (9) … 仕切用リング、
- (10) … 第1ダイヤフラム、
- (11) … 第2ダイヤフラム、
- (12) … 第1液室、
- (13) … 第2液室、
- (14) … オリフィス、

公開実用平成 2—66743



06) …液体。

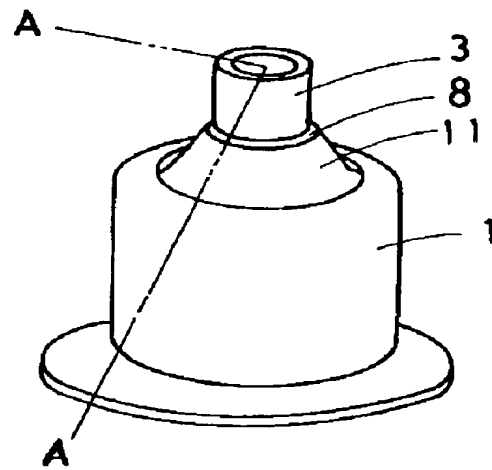
実用新案登録出願人 東洋ゴム工業株式会社

ほか 1 名

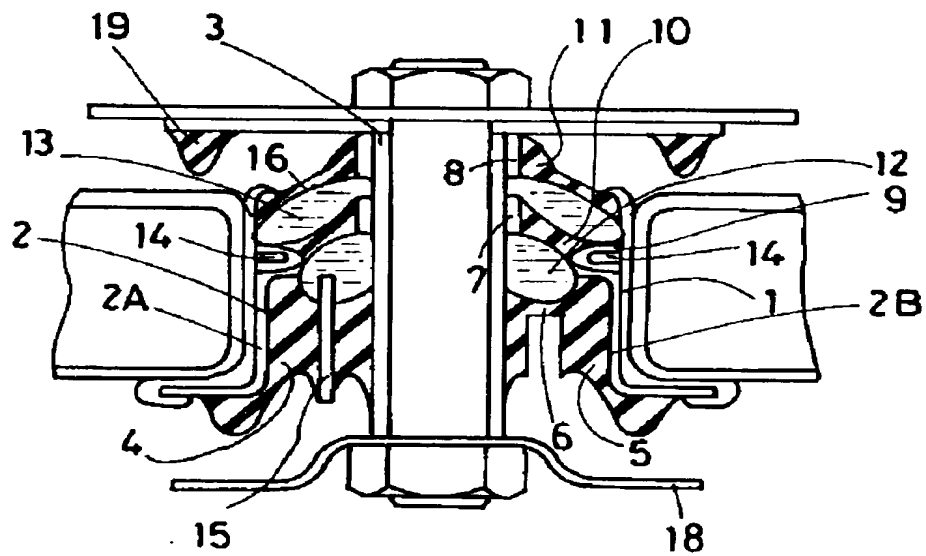
代理人 弁理士 宮 本 泰 一



第 1 圖



第 2 圖

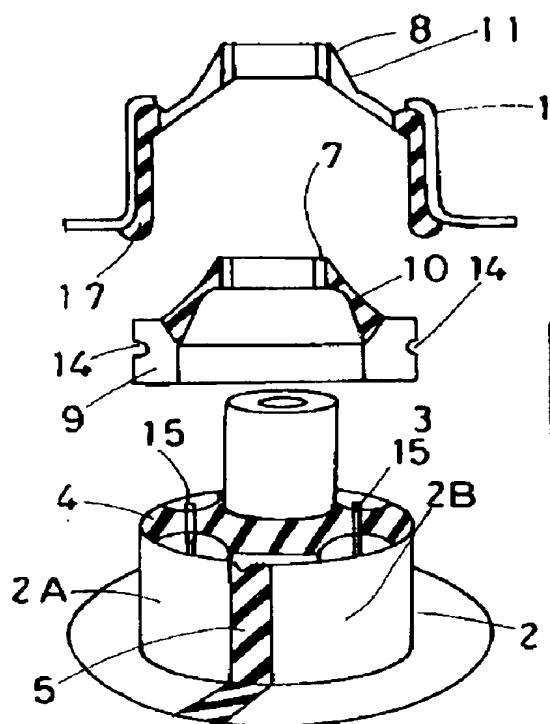


643

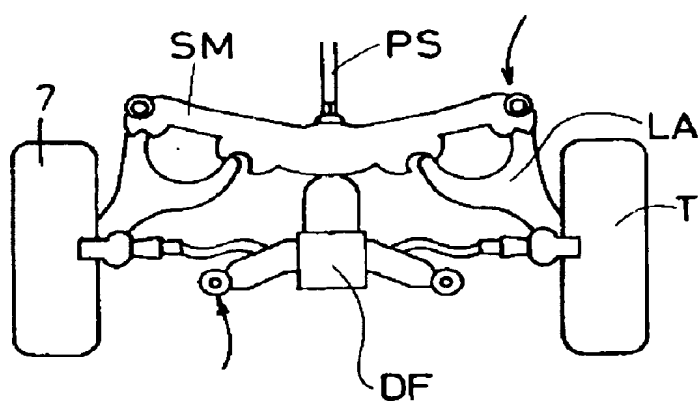
実開 2,667,433

代理人 弁理士 宮本 泰一

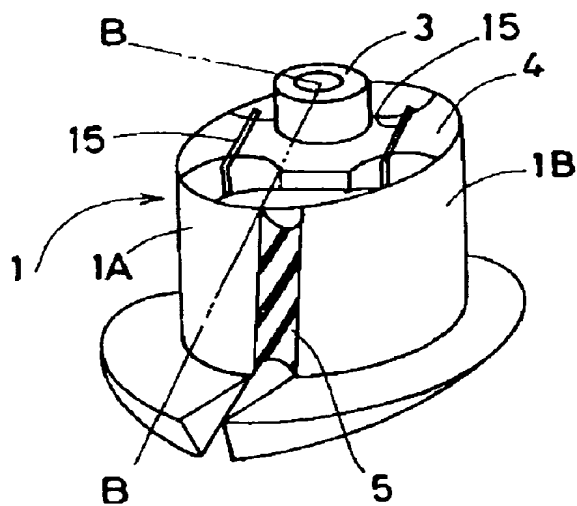
第 3 図



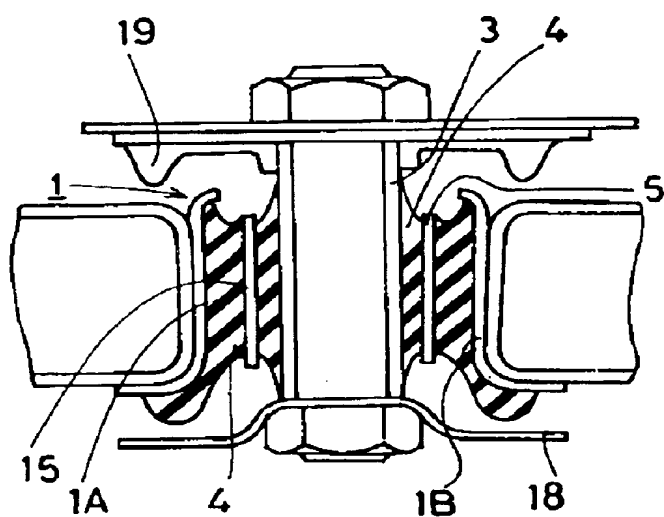
第 4 図



第 5 図



第 6 図



大開 2 66743

代理人 弁理士 宮 本 泰 一